









## Method of anchoring a thermoplastic mass and object obtained by carrying out this method

**Publication number:** EP0976519  
**Publication date:** 2000-02-02  
**Inventor:** CHERON HUGUES (FR)  
**Applicant:** PLASTIC OMNIUM CIE (FR)  
**Classification:**  
- international: **B29C45/14; B29C45/14;** (IPC1-7): B29C45/14  
- European: B29C45/14E  
**Application number:** EP19990401931 19990728  
**Priority number(s):** FR19980009698 19980729

**Also published as:**

 FR2781713 (A1)  
 EP0976519 (B1)  
 ES2205734T (T3)

**Cited documents:**

 FR1433897  
 US5672405  
 FR2240808  
 FR2297712  
 FR2222888  
more >>

**Report a data error here**

**Abstract of EP0976519**

A molded thermoplastic material is fixed to a reinforcement (1) by a curved projecting strap (3) joined at only one end (3a) to a thin reinforcement zone. A process for fixing a thermoplastic material on a rigid reinforcement (1) having a thin zone by molding over the reinforcement comprises (a) forming a passage in the thin zone to allow thermoplastic material passage by cutting a strap (3) and pressing to form a curved shape projecting from one face of the zone, whereby the strap (3) is only joined to the thin zone by one end (3a), the other end (3b) being free. Independent claims are also included for the following: (i) an automobile structural part produced by the above process; and (ii) a reinforcement as described above. Preferred Features: The passage is formed by cutting a strip in the thin zone and then cutting the strip along the middle to obtain two straps (3) or by cutting several radial straps extending from a point.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 976 519 A1

(12)

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
02.02.2000 Bulletin 2000/05

(51) Int Cl.7: B29C 45/14

(21) Numéro de dépôt: 99401931.3

(22) Date de dépôt: 28.07.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: Cheron, Hugues  
01800 Bourg Saint-Christophe (FR)

(74) Mandataire: Leszczynski, André  
NONY & ASSOCIES  
29, rue Cambacérés  
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: 29.07.1998 FR 9809698

(71) Demandeur: COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM  
Société Anonyme dite:  
69007 Lyon (FR)

(54) Procédé d'ancrage d'une masse thermoplastique et pièce obtenue par mise en oeuvre de ce procédé

(57) L'invention concerne un procédé d'ancrage d'une masse de matière thermoplastique sur un renfort rigide (1) présentant au moins une zone de faible épaisseur, par surmoulage dudit renfort.

Dans la zone de faible épaisseur dudit renfort (1), on découpe une lanière (3) et on l'emboutit pour lui con-

tourner une forme incurvée en saillie d'une des faces de ladite zone de faible épaisseur. La lanière (3) n'est reliée à la zone de faible épaisseur que par une seule (3a) de ses extrémités, son autre extrémité (3b) étant libre.

L'invention concerne l'application de ce procédé à la réalisation de pièces de structure de véhicules automobiles, ainsi que le renfort destiné à être surmoulé.

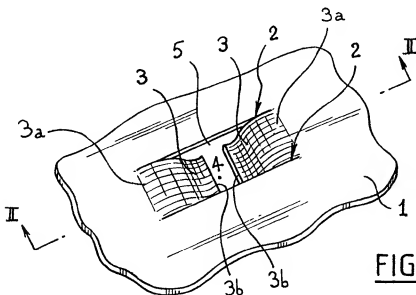


FIG. 1

## Description

[0001] La présente invention concerne un procédé d'ancrage d'une masse de matière thermoplastique sur un renfort rigide et un tel renfort. Ce procédé d'ancrage trouve son application dans la réalisation de pièces en matière thermoplastique surmoulées sur des renforts rigides tels que des tôles.

[0002] De telles pièces en matière plastique renforcées peuvent être utilisées notamment comme pièces de structure de véhicules automobiles.

[0003] Du document FR 2 222 888, on connaît un procédé qui consiste à solidarifier une masse de matière thermoplastique à une tôle grâce à des languettes ou lanières découpées par double cisailage et déformées hors de la surface de la tôle.

[0004] Selon ce procédé antérieur, la matière thermoplastique est extrudée d'un côté et s'écoule à travers les trous ménagés par les lanières déformées en dos d'âne, en dépassant de l'autre côté de la tôle.

[0005] On réalise ainsi un ancrage de la masse de matière thermoplastique sur la tôle.

[0006] Ce procédé connu présente l'inconvénient que la matière thermoplastique emprisonnée dans l'épaisseur de la tôle subit, lors de son refroidissement, un cisaillement important qui résulte de son retrait.

[0007] Ce cisaillement a pour conséquence, d'une part, de fragiliser la liaison ainsi établie entre les quantités de matière thermoplastique présentes de part et d'autre de la tôle, et d'autre part de créer des contraintes internes à la tôle et à la matière thermoplastique, contraintes qui peuvent être préjudiciables au comportement mécanique de la pièce obtenue.

[0008] La présente invention vise à résoudre cet inconvénient en proposant un nouveau procédé d'ancrage de la matière thermoplastique sur le renfort dans lequel les cisaillements et les contraintes internes décrits ci-dessus sont notablement amoindris, voire complètement éliminés.

[0009] La présente invention a pour objet un procédé d'ancrage d'une masse de matière thermoplastique sur un renfort rigide présentant au moins une zone de faible épaisseur, par surmoulage dudit renfort, selon lequel on réalise, dans la zone de faible épaisseur dudit renfort, un passage qui permet à la matière thermoplastique de traverser ladite zone de faible épaisseur lors du surmoulage, le passage étant obtenu par découpe d'une lanière dans ladite zone de faible épaisseur et emboutissage de cette lanière pour lui conférer une forme incurvée en saillie d'une des faces de ladite zone de faible épaisseur, caractérisé par le fait que la lanière n'est reliée à la zone de faible épaisseur que par une seule de ses extrémités, son autre extrémité étant libre.

[0010] On comprend que, grâce au procédé selon la présente invention, le passage qui permet à la matière thermoplastique de traverser la zone de faible épaisseur du renfort est situé en retrait de la surface de ladite zone de faible épaisseur et que le renforcement est délimité

par deux bords plongeants indépendants qui sont aptes à se déformer en suivant le retrait de la matière thermoplastique et à éliminer les contraintes qui en résultent.

[0011] En outre, les bords du renforcement évitent que la matière thermoplastique emprisonnée dans l'épaisseur de la zone de faible épaisseur ne soit soumise à un cisaillement lors du retrait de l'ensemble de la masse de matière thermoplastique.

[0012] Les inventeurs à la base de la présente invention ont constaté que la forme incurvée du renforcement, combinée au fait que la lanière est libre à l'une de ses extrémités, fournit des résultats tout à fait satisfaisants en ce qui concerne la tenue mécanique de la pièce composite obtenue.

[0013] Au sens de la présente invention, on entend par forme incurvée une forme présentant un creux en section suivant un plan perpendiculaire au plan général de la zone de faible épaisseur du renfort.

[0014] Cette forme incurvée peut être symétrique par rapport à l'axe du passage ou dissymétrique, c'est-à-dire que le bord forme un creux à partir de la surface de la zone de faible épaisseur puis remonte en direction de cette surface en allant vers le centre du renforcement, mais se termine avant d'atteindre le plan de cette surface.

[0015] Dans un mode de mise en œuvre particulier de l'invention, pour réaliser le passage, on découpe une bande de matière dans la zone de faible épaisseur du renfort, on divise cette bande sensiblement en son milieu pour obtenir deux lanières en vis-à-vis, puis on emboutit les deux lanières pour leur conférer chacune une forme incurvée.

[0016] Dans un autre mode de mise en œuvre de l'invention, pour réaliser le passage, on découpe et on emboutit plusieurs lanières disposées radialement autour d'un point fixe immatériel, de manière que leurs extrémités libres soient réunies autour de ce point fixe immatériel.

[0017] Dans une variante avantageuse de ce mode de mise en œuvre, les lanières sont découpées suivant des lignes qui s'interceptent toutes au point immatériel, lequel est sensiblement le centre du passage.

[0018] Le passage est alors sensiblement de révolution.

[0019] Le procédé d'ancrage selon l'invention est particulièrement avantageux à mettre en œuvre pour des passages de petites dimensions.

[0020] En outre, selon l'invention, il est avantageux de réaliser plusieurs passages rapprochés les uns des autres dans une même zone de faible épaisseur, notamment s'il s'agit de passages de petites dimensions.

[0021] La présente invention a également pour objet l'application du procédé décrit ci-dessus à la réalisation de pièces de structure de véhicules automobiles ainsi que les pièces de structure obtenues, notamment des éléments d'absorption d'énergie de pare-chocs, des supports d'organes d'équipement, et des supports de pièces de carrosserie.

[0022] La présente invention a également pour objet un renfort destiné à être surmoulé de matière thermoplastique, ce renfort comportant, dans une zone de faible épaisseur, un passage qui permet à la matière thermoplastique de traverser ladite zone de faible épaisseur lors du surmoulage, le passage étant réalisé par une ouverture ménagée dans la zone de faible épaisseur et par une lanière incurvée en saillie d'une des faces de ladite zone de faible épaisseur, au droit de l'ouverture, le renfort étant caractérisé par le fait que la lanière n'est reliée à la zone de faible épaisseur que par une seule de ses extrémités, son autre extrémité étant libre.

[0023] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le renfort comporte deux lanières ayant chacune une forme incurvée, lanières dont les extrémités libres se trouvent en vis-à-vis.

[0024] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le renfort comporte plusieurs lanières disposées radialement autour d'un point fixe immatériel, avec leurs extrémités libres réunies autour de ce point fixe immatériel.

[0025] Dans une variante avantageuse de ce mode de réalisation, les lanières sont délimitées par des lignes qui s'interceptent toutes au point immatériel, lequel est sensiblement le centre du passage.

[0026] Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant deux modes de mise en oeuvre donnés à titre d'exemples non limitatifs en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une portion d'un renfort,
- la figure 2 est une vue en coupe selon I-I de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 2,
- la figure 4 est une vue en perspective d'une autre portion d'un renfort,
- la figure 5 est une vue en coupe selon V-V de la figure 4,
- la figure 6 est une vue de dessus de la figure 5.

[0027] Dans le premier mode de mise en oeuvre, le renfort 1, dont on ne voit que la zone de faible épaisseur, est découpé le long de deux lignes parallèles 2, de manière à former une bande de matière 3. Cette bande de matière 3 est divisée en son milieu en deux lanières qui comportent chacune une extrémité 3a solidaire du renfort et une extrémité 3b libre. Chaque lanière 3 est ensuite incurvée par emboutissage, pour prendre la forme incurvée qui est mieux visible sur la figure 2.

[0028] Comme on le voit sur la figure 3, les lanières 3 laissent un passage 4 entre leurs extrémités libres 3b ainsi qu'un passage 5 le long des lignes de découpe 2 desdites lanières.

[0029] On obtient ainsi un renforcement de la zone de faible épaisseur qui est approprié pour supporter des retraits linéaires de la matière thermoplastique suivant

la direction des lignes de découpe 2.

[0030] Lors du surmoulage, la matière plastique traverse les passages 4 et 5 et remplit le renforcement formé par les lanières 3 incurvées en venant affleurer la surface de la zone de faible épaisseur du renfort.

[0031] Dans le deuxième mode de mise en oeuvre illustré par les figures 4 à 6, on a réalisé un perçage de petit diamètre en un point 7 de la zone de faible épaisseur du renfort, puis on a découpé, autour de ce perçage, des lanières radiales 8 délimitées par des lignes de découpe 9 initialement sécantes au point 7.

[0032] Une fois les lanières 8 découpées, on les emboutit à l'aide d'un outil de révolution (non représenté) centré sur le point 7.

[0033] Lors de l'emboutissage, le perçage s'est agrandi et est devenu le passage 10 entouré des extrémités libres 8g des lanières.

[0034] Le renforcement obtenu présente une section axiale identique à celle de la figure 2, mais dans le cas de ce deuxième mode de mise en oeuvre, le passage est sensiblement de révolution.

[0035] La matière plastique peut traverser le renfort par le passage 10 ainsi que par les lignes de découpe 9 entre les lanières 8.

[0036] Ce mode d'accrochage de la matière plastique sur le renfort est adapté à une pièce dont le retrait ne se produit pas suivant une direction privilégiée mais s'effectue de manière homogène dans toutes les directions.

[0037] Dans les deux exemples décrits ci-dessus, les inventeurs ont pu constater un accrochage d'excellente qualité de la matière thermoplastique sur le renfort et une bonne conservation des propriétés mécaniques de la pièce composite obtenue, du fait de la disparition des cisaillements et contraintes internes constatés dans l'état de la technique.

[0038] Il est bien entendu que les modes de mise en oeuvre qui viennent d'être décrits ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils pourront recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

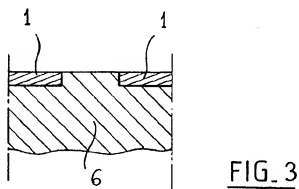
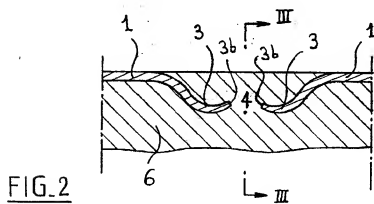
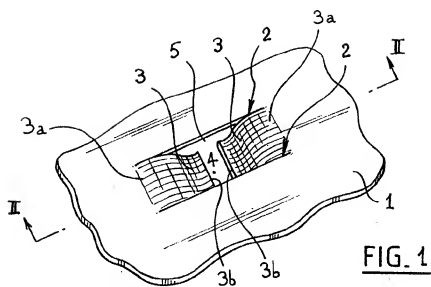
## Revendications

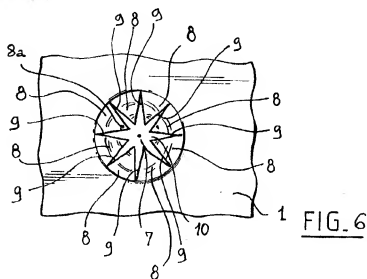
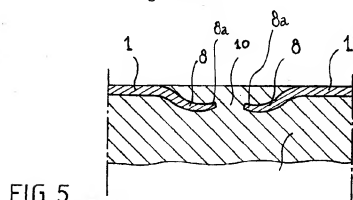
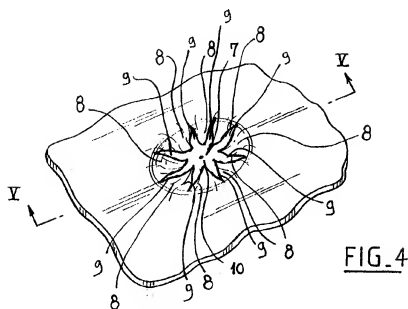
1. Procédé d'ancrage d'une masse de matière thermoplastique sur un renfort rigide (1) présentant au moins une zone de faible épaisseur, par surmoulage dudit renfort, selon lequel on réalise, dans la zone de faible épaisseur dudit renfort (1), un passage qui permet à la matière thermoplastique de traverser ladite zone de faible épaisseur lors du surmoulage, le passage étant obtenu par découpe d'une lanière (3, 8) dans ladite zone de faible épaisseur et emboutissage de cette lanière pour lui conférer une forme incurvée en saillie d'une des faces de ladite zone de faible épaisseur, caractérisé par le fait que la lanière (3, 8) n'est reliée à la zone de faible

épaisseur que par une seule (3a) de ses extrémités, son autre extrémité (3b, 8b) étant libre.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour réaliser le passage, on découpe une bande de matière dans la zone de faible épaisseur du renfort, on divise cette bande sensiblement en son milieu pour obtenir deux lanières (3) en vis-à-vis, puis on emboutit les deux lanières pour leur conférer chacune une forme incurvée. 5
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que, pour réaliser le passage, on découpe et on emboutit plusieurs lanières (8) disposées radialement autour d'un point fixe immatériel (7), de manière que leurs extrémités libres (8b) soient réunies autour de ce point fixe immatériel. 10
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les lanières (8) sont découpées suivant des lignes (9) qui s'interceptent toutes au point immatériel (7), lequel est sensiblement le centre du passage. 15
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'on réalise plusieurs passages rapprochés les uns des autres dans une même zone de faible épaisseur du renfort. 20
6. Application du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes à la réalisation de pièces de structure de véhicules automobiles. 25
7. Pièces de structure de véhicules automobiles obtenues par mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 notamment éléments d'absorption d'énergie de pare-chocs, supports d'organes d'équipement, supports de pièces de carrosserie. 30
8. Renfort destiné à être surmoulé de matière thermoplastique, ce renfort comportant, dans une zone de faible épaisseur, un passage qui permet à la matière thermoplastique de traverser ladite zone de faible épaisseur lors du surmoulage, le passage étant réalisé par une ouverture ménagée dans la zone de faible épaisseur et par une lanière (3, 8) incurvée en saillie d'une des faces de ladite zone de faible épaisseur, au droit de l'ouverture, caractérisé par le fait que la lanière (3, 8) n'est reliée à la zone de faible épaisseur que par une seule (3a) de ses extrémités, son autre extrémité (3b, 8b) étant libre. 35
9. Renfort selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comporte deux lanières (3) ayant chacune une forme incurvée, dont les extrémités libres (3b) se trouvent en vis-à-vis. 40

10. Renfort selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé par le fait qu'il comporte plusieurs lanières (8) disposées radialement autour d'un point fixe immatériel, avec leurs extrémités libres (8b) réunies autour de ce point fixe immatériel. 45





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 1931

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (INCL.)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	FR 1 433 897 A (LEMFÖRDER KUNSTSTOFF GMBH) 15 juin 1966 (1966-06-15) * page 2, colonne de gauche, alinéa 3; figure 6 *	1,5,8,9	B29C45/14
A	—	2	
X	US 5 672 405 A (LEE PLANK JR ET AL.) 30 septembre 1997 (1997-09-30) * colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 28; figures 1,2,3A,5,6,8 *	1,3-8,10	
A	FR 2 240 808 A (SOC. IND. ET FINANCIÈRE LE PROFIL) 14 mars 1975 (1975-03-14) * le document en entier *	1,5-8	
A	FR 2 297 712 A (SOC. IND. ET FINANCIÈRE LE PROFIL) 13 août 1976 (1976-08-13) * page 3, ligne 37 - page 4, ligne 2; revendication 11; figures 4,5 *	1,5-8	
D,A	FR 2 222 888 A (SOC. IND. ET FINANCIÈRE LE PROFIL) 18 octobre 1974 (1974-10-18) * page 2, ligne 11 - ligne 26; figures 1-5 *	1,5-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (INCL.)
A	GB 867 782 A (BOULTON & PAUL LTD) 10 mai 1961 (1961-05-10) * page 1, ligne 57 - page 2, ligne 6; figures 1-3 *	1,5,8	B29C
A	US 4 106 962 A (ADAMS ROBERT CLARENCE ET AL.) 15 août 1978 (1978-08-15) * le document en entier *	1,8	
A	GB 2 002 674 A (POLYPLASTICS CO) 28 février 1979 (1979-02-28) * page 2, ligne 23 - ligne 44; figures 3,4 *	1,3,8,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 2 novembre 1999	Examinateur Bollen, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : art de l'état technique O : divulgation non-écrite P : document prioritaire			

EPO FORM 1502 (04/98) (FR/EN)



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 1931

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

02-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1433897	A	15-06-1966	AUCUN	
US 5672405	A	30-09-1997	AUCUN	
FR 2240808	A	14-03-1975	AUCUN	
FR 2297712	A	13-08-1976	AUCUN	
FR 2222888	A	18-10-1974	AUCUN	
GB 867782	A		AUCUN	
US 4106962	A	15-08-1978	DE 2825831 A FR 2397276 A GB 1590060 A JP 54018879 A	18-01-1979 09-02-1979 28-05-1981 13-02-1979
GB 2002674	A	28-02-1979	AUCUN	

EPO FORM 1000

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82